

PCT

WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro



INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation ⁵ : E05F 1/12	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 94/17271 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 4. August 1994 (04.08.94)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP94/00157 (22) Internationales Anmeldedatum: 21. Januar 1994 (21.01.94) (30) Prioritätsdaten: G 93 00 903.8 U 23. Januar 1993 (23.01.93) DE (71)(72) Anmelder und Erfinder: FISCHER, Friedrich [DE/DE]; Allermöher Deich 35, D-21037 Hamburg (DE). (74) Anwälte: GERBAULET, Hannes usw.; Neuer Wall 10, D- 20354 Hamburg (DE).	(81) Bestimmungsstaaten: AT, AU, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CZ, DE, DK, ES, FI, GB, HU, JP, KP, KR, KZ, LK, LU, LV, MG, MN, MW, NL, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SK, UA, US, UZ, VN, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG). Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i> <i>Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen</i> <i>Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen</i> <i>eintreffen.</i>	

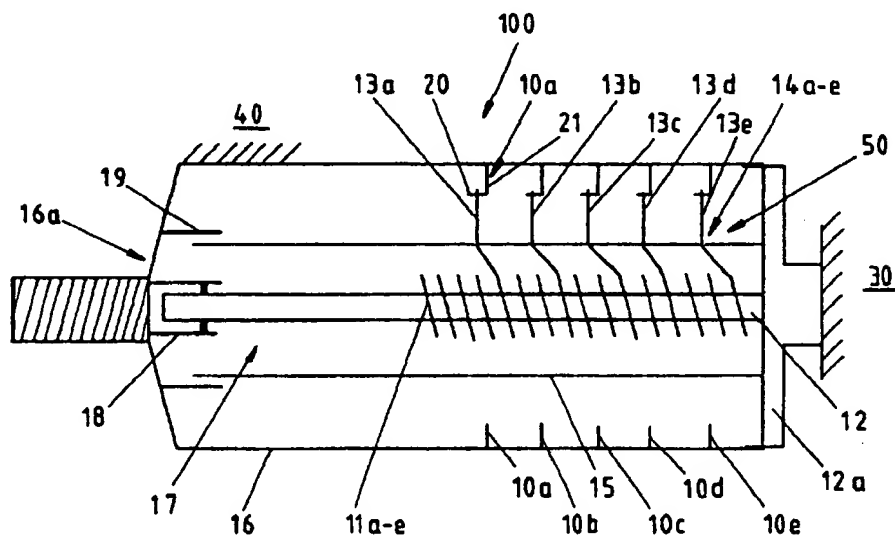
(54) Title: ENERGY STORING SPRING JOINT

(54) Bezeichnung: KRAFTSPEICHERFEDERGELENK

(57) Abstract

An energy storing spring joint (100) for use between two parts movable with respect to each other and joined by the energy storing spring joint is capable of storing energy in such a way that energy is stored in a displacement path and is released in very precise and predetermined manner, with a variable force over the path of displacement, when the parts move in the opposite or backward direction in the path of displacement. At least one energy storing member (50) or at least two energy storing members (50) connected sequentially or at least two different energy

storing members (50) connected in parallel are mounted in or on the energy storing spring joint (100) and may be moved by or loaded with energy when one of both parts (30, 40) is moved relative to the other part. The energy storing member(s) (50) may be locked against releasing their energy.



(57) Zusammenfassung

Um ein Kraftspeicherfedergelenk (100) zur Speicherung von Energie, zum Einsatz zwischen zwei zueinander bewegbaren Teilen (30, 40), die durch das Kraftspeicherfedergelenk verbunden sind, zu schaffen, das Energie so speichern kann, daß es möglich ist, Energie über einen Bewegungsweg so zu speichern, daß bei einer gegenläufigen oder rückläufigen Bewegung über den Bewegungsweg die Energie in ganz bestimmter, vorgegebener und über Stärke über den Weg unterschiedlich abgegeben werden kann, wird vorgeschlagen, daß in oder an dem Kraftspeicherfedergelenk (100) mindestens ein Energiespeicher (50) oder mindestens zwei Energiespeicher (50) nacheinander oder mindestens zwei unterschiedliche Energiespeicher (50) parallel durch die Bewegung eines Teiles der beiden Teile (30, 40) relativ zum anderen Teil mit Energie beaufschlagbar und ladbar angeordnet sind, wobei der oder die Energiespeicher (50) gegen eine Entladung sperrbar ausgebildet sind.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	GA	Gabon	MR	Mauritanien
AU	Australien	GB	Vereinigtes Königreich	MW	Malawi
BB	Barbados	GE	Georgien	NE	Niger
BE	Belgien	GN	Guinea	NL	Niederlande
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	NO	Norwegen
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	NZ	Neuseeland
BJ	Benin	IE	Irland	PL	Polen
BR	Brasilien	IT	Italien	PT	Portugal
BY	Belarus	JP	Japan	RO	Rumänien
CA	Kanada	KE	Kenya	RU	Russische Föderation
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KG	Kirgisistan	SD	Sudan
CG	Kongo	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CH	Schweiz	KR	Republik Korea	SI	Slowenien
CI	Côte d'Ivoire	KZ	Kasachstan	SK	Slowakei
CM	Kamerun	LI	Liechtenstein	SN	Senegal
CN	China	LK	Sri Lanka	TD	Tschad
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	TG	Togo
CZ	Tschechische Republik	LV	Lettland	TJ	Tadschikistan
DE	Deutschland	MC	Monaco	TT	Trinidad und Tobago
DK	Dänemark	MD	Republik Moldan	UA	Ukraine
ES	Spanien	MG	Madagaskar	US	Vereinigte Staaten von Amerika
FI	Finnland	ML	Mali	UZ	Usbekistan
FR	Frankreich	MN	Mongolei	VN	Vietnam

Kraftspeicherfedergelenk

Anwendungsgebiet

Das Kraftspeicherfedergelenk ist überall dort einsetzbar, wo zwei Teile zueinander drehend bewegt werden. Dabei kann ein Teil feststehen oder es können sich auch beide Teile gegenläufig oder mit zueinander unterschiedlichen Geschwindigkeiten drehen.

Die Erfindung betrifft ein Kraftspeicherfedergelenk zur Speicherung von Energie, zum Einsatz zwischen zwei zueinander bewegbaren Teilen, die durch das Kraftspeicherfedergelenk verbunden sind.

Stand der Technik

Kraft-, Arbeits- und Energiespeicher sind in den verschiedensten Ausführungsformen bekannt. So sind auch Uhrfederwerke oder Spielzeug-Federmotoren bekannt. Mit diesen kann beispielsweise durch Beaufschlagung durch eine Kraft in den Energiespeicher geladene Energie gespeichert und wieder abgerufen werden.

Diese bekannten Energiespeicher geben die Energie zu- meist kontinuierlich oder mit abnehmender Stärke wieder ab. Es gibt jedoch Anwendungsfälle, wo der Einsatz eines Energiespeichers gewünscht wird, der Energie nach Vorgaben und/oder bedarfsorientiert über einen Weg oder zeitbezogen mit unterschiedlicher Stärke wieder abgibt.

Ein besonders geeigneter Einsatzbereich ist bei Scharnieren im Fahrzeugbereich gegeben.

Bei Anhängern von LKW oder im landwirtschaftlichen Bereich sind in den meisten Ausführungsformen Ladeklappen vorgesehen, die mittels einfacher Scharniere am Anhänger angelenkt sind. Die Scharniere sind oftmals an der Unterkante der Ladeklappe vorgesehen, so daß beim Öffnen und Schließen per Hand mitunter erhebliche Kräfte aufgebracht werden müssen, um die Klappe zu bewegen, wobei der Krafteinsatz naturgemäß am größten ist, wenn der Winkel von Ladeklappe zur Senkrechten 90° beträgt.

Aufgabe, Lösung, Vorteile

Es ist daher Aufgabe der Erfindung, ein Kraftspeicherfedergelenk der eingangs genannten Art zu schaffen, das Energie so speichern kann, daß es möglich ist, Energie über einen Bewegungsweg so zu speichern, daß bei einer gegenläufigen oder rückläufigen Bewegung über den Bewegungsweg die Energie in ganz bestimmter, vorgegebener und über Stärke über den Weg unterschiedlich abgegeben werden kann.

Diese Aufgabe wird durch die in Anspruch 1 gekennzeichneten Merkmale gelöst.

Ein wesentlicher Gedanke ist dabei, daß bei der Bewegung von zwei Teilen relativ zueinander entstehende Kräfte wie Gewichtskräfte, Kräfte aufgrund abzubremsender kinetischer Energie usw. abgestützt und im Ener-

giespeicher in Form von potentieller Energie abgespeichert werden. Um die Energie dann auch wieder kontinuierlich abgeben zu können, ist vorgesehen, daß mindestens ein oder zwei voneinander unabhängige Energiespeicher geladen werden. Diese können nacheinander mit potentieller Energie geladen werden, oder es handelt sich um unterschiedliche Energiespeicher, die parallel geladen werden. Beides kann auch kombiniert werden. Wichtig ist, daß über einen Bewegungsablauf eine Energieabgabe, z.B. zur Unterstützung der Bewegung der Teile zueinander möglich ist, und zwar erfindungsgemäß mit einem bestimmten, vorgebbaren Energieabgabeverlauf. Das bedeutet, daß beispielsweise zu Beginn der Bewegung aus dem oder den Energiespeichern nur eine geringe oder eine besonders hohe Energie einer Kraft entnommen wird und anschließend eine Energieentnahme auf einem anderen ggf. wieder wechselnden Energieniveau erfolgt.

Bevorzugterweise ist vorgesehen, daß die Energiespeicher durch Federn gebildet werden. Diese werden erfindungsgemäß entweder so hintereinander geschaltet, daß in ihnen jeweils nacheinander die volle mögliche Energiemenge gespeichert wird, wobei die geladenen Federn in ihrem Ladungszustand bzw. in ihrer Spannung gehalten werden, bis alle Federn beaufschlagt wurden. Ein weiterer Kerngedanke ist dann, daß der oder die Energiespeicher so gegen eine Entladung gesperrt oder blockiert werden, daß eine weitere Bewegung der beiden Teiler zueinander möglich ist. Es ist daher möglich, dann auch noch eine weitere Bewegung der Teile vorzusehen, bei der keine weitere Energiespeicherung erfolgt. Bei einer Rückbewegung der Teile erfolgt dann die Entspannung zu vorgegebbarer Zeit und/ oder Wegpunkten.

Hierbei kann vorgesehen sein, daß mindestens zwei Federn unterschiedliche Federkonstanten oder eine unterschiedliche Feder charakteristisch wie eine progressive oder degressive Änderung der Federkonstanten über den Federweg aufweisen und/oder daß die Energiespeicher bei einer Bewegung der Teile zueinander über einen Gesamtbewegungsweg alle aufladbar und bei einer Bewegung im gegenläufiger Richtung über den Gesamtbewegungsweg alle entladbar sind. Die Federn sind dabei als Zug-, Druck-, Biege- oder Verdrehfedern ausgebildet, und können in ihrer Vorspannung einstellbar ausgebildet und abgeordnet sein.

Ein ganz spezielles Ziel besteht darin, ein Kraftspeicherfedergelenk zu schaffen, das Energie speichern kann, so daß das Öffnen und Schließen z.B. von Ladeklappen derart unterstützt wird, daß nur noch minimale Kräfte aufgewandt werden müssen, wobei der Grad der Unterstützung variiert werden kann.

Diese Aufgabe wird durch die in Anspruch 7 gekennzeichneten Merkmale gelöst.

Dazu ist erfindungsgemäß vorgesehen, ein Spiralfedersystem zu schaffen, die mit mehreren Spiralfedern versehen sind, die unterschiedliche Federkonstanten aufweisen und die beim Herunterklappen der Bordwand freiwerdende Energie speichern, so daß diese zum Hochklappen mit verwandt werden kann, wobei der Einsatzbereich überall dort zu sehen ist, wo zwei miteinander verbundene Teile unter Anwendung von Kraft gegeneinander verschwenkt werden müssen. Es ist allerdings vorteilhaft, wenn in eine Schwenkrichtung die Schwerkraft ausgenutzt werden kann.

Ein derartiges Spiralfedersystem für z.B. ein Klappenscharnier besteht aus einem einseitig geschlossenen Mantelrohr als Mantelhülse, das mit einem Befestigungsmittel versehen ist, das an der Hängerklappe befestigt wird.

Im Mantelrohr als Mantelhülse weist das Klappenscharnier mehrere Spiralfedern auf, durch die eine Achse geführt ist, die am Hänger festgelegt ist. Die Spiralfedern sind auf der Achse ebenfalls festgelegt und finden ihr Widerlager im Anschlagteil des Mitnehmers auf der Innenseite des Mantelrohres. Zwischen Mantelrohr als Mantelhülse und Spiralfeder befindet sich eine Führungshülse, die fest mit dem Hänger verbunden ist und die Führungsschlitze aufweist, wobei je ein freies Ende einer Spiralfeder in einem Führungsschlitz so geführt ist, daß dieses von einem Mitnehmernocken beaufschlagt werden kann. Wird nun die Klappe betätigt, so dreht sich das Mantelrohr und spannt in der Regel nacheinander durch den Mitnehmer die Spiralfedern, deren freies Ende sich dadurch in den Führungsschlitzen der Führungshülse fortbewegen, und zwar in dem zur Achse etwa rechtwinkligen Hauptteil des Führungsschlitzes. Die Führungsschlitze verlaufen im Endbereich in etwa parallel zur Achse. Durch das Verschieben in den Endabschnitt wird das Ende der Spiralfeder aus dem Bereich des Mitnehmers herausgeführt und wird in eine Speicherstellung gebracht, in der sie nicht weiter gespannt werden kann aber die bisherige Spannung beibehalten wird. Der Mitnehmer, der als Wulst teilringartig im Inneren der Mantelhülse umlaufend angeordnet ist, gleitet dann mit dem Anschlagteil an dem in den Endbereich des Führungs-

schlitzes abgedrängten Ende der Spiralfeder vorbei und das freie Ende wird an einer seitlichen Gleitbahn des Mitnehmers entlangleitend in seiner Stellung gehalten, auch wenn die Mantelhülse weitergedreht wird. Wird die Bewegung entgegengesetzt ausgeführt, d.h. die Klappe wird geschlossen, rutscht die Feder aus der Speicherposition heraus, wenn das Anschlagteil des Mitnehmers bei der Rückdrehung an dem Ende der Spiralfeder vorbeigedreht worden ist, da sie durch die Ausformung des Endbereiches in den Bereich des Mitnehmernockens drängt, und drückt dann gegen den Anschlagteil des Mitnehmers, wodurch das Schließen unterstützt wird. Die Federkonstanten und die Anordnung von Nocken und Schlitzen werden derart ausgewählt, daß sie den Energieverlauf des Schließens der Klappe angepaßt sind.

Es kann dabei auch vorgesehen werden, daß sich der Mitnehmer über 360° oder mehr an der Innenseite des Mantelrohres erstreckt. In diesem Fall muß der Wulst nicht im rechten Winkel zur Achse, sondern spiralförmig nach Art eines Gewindewulstes verlaufen, wobei die Steigung des Gewindewulstes und die Länge des Endbereichs des Führungsschlitzes so abgestimmt sein müssen, daß bei Erreichen des Endes des Mitnehmerwulstes das freie Ende der Feder sich im Endbereich des Endabschnittes befindet.

Die Anschlagfläche des Anschlagteils weist einen Winkel zur Längserstreckung des Mitnehmers so auf, daß sich das freie Ende der Spiralfeder so anlegt, daß es gleichzeitig an einer Wandung des Führungsschlitzes

anliegt und von diesem im Zusammenwirken mit der Anschlagfläche in den Endbereich des Führungsschlitzes geführt wird.

Dieses Spiralfedersystem läßt sich in vielfältiger Weise in allen Bereichen, in denen Spiralfedern benötigt werden, einsetzen, wobei durch die Auswahl der Federkonstanten und die Platzierung der Mitnehmer-nocken bzw. der Führungsschlitze immer eine individuelle Anpassung möglich ist.

Besonders vorteilhaft ist dabei, daß die Wirkungsrichtung der Energiespeicherung in beide Bewegungsrichtungen durch entsprechende Platzierung der Führungsschlitze und der Spiralfedern ermöglicht wird.

Durch die Auswahl und Einschaltung von Federn mit unterschiedlichen Federkonstanten und sich über den Spannweg ändernden Federkonstanten wird es auch möglich, sich über den Schwenkweg eines Scharniers ergebende unterschiedliche Kräfte, beispielsweise unterschiedliche Gewichtskräfte abzufangen, so daß eine leichte Bewegbarkeit erreicht werden kann.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachstehend anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen

- Fig. 1 in einer teilweise geschnittenen Seitenansicht ein erfindungsgemäßes Spiralfedersystem in Form eines Klappenscharnier,
- Fig. 2 in einem Querschnitt ein erfindungsgemäßes Spiralfedersystem in Form eines Klappenscharnier,
- Fig. 3 eine teilweise geschnittene seitliche Detailansicht einer Spiralfeder mit Führungsschlitz und Mitnehmern in ungespanntem Zustand und
- Fig. 4 eine teilweise geschnittene seitliche Detailansicht der Spiralfeder mit Führungsschlitz und Mitnehmern in gespanntem Zustand.

Detaillierte Beschreibung der Erfindung und bester Weg zur Ausführung der Erfindung

Fig. 1 zeigt ein erfindungsgemäßes Spiralfedersystem in Form eines Klappenscharniers 100 für z.B. Anhänger für LKW, bei dem der einfachheit halber zur Veranschaulichung Mitnehmernocken 10a-e für Spiralfedern 11a-e in einer Ebene dargestellt sind.

Das Klappenscharnier 100 weist eine Achse 12 auf, die an einem in der Zeichnung nur angedeuteten Teil 30, z.B. dem Anhänger, festgelegt ist und die durch mehrere Spiralfedern 11a-e geführt ist und auf der die Spiralfedern 11a-e mit einem Ende festgelegt sind. Die freien

Enden 13a-e der Spiralfedern 11a-e sind durch Führungsschlitze 14a-e einer Führungshülse 15 geführt, wobei die Führungshülse 15 in Relation zur Achse 12 unbeweglich ist, da beide über ein Befestigungsmittel 12a miteinander verbunden sind, wobei dieses auch zur Festlegung am Hänger dient. Die Achse 12, Spiralfedern 11a-e und Führungshülse 15 befinden sich in einer einseitig geschlossenen Mantelhülse 16. Die Mantelhülse ist an einem zweiten Teil 40, z.B. der Hängerklappe befestigt.

Auf der geschlossenen Seite 16a befinden sich auf der Innenseite 17 der Mantelhülse 16 eine Führung 18 für die Achse 12 und einem Führungsring 19 für das Führungsrohr 15. Auf der Innenseite 17 der Mantelhülse 16 finden sich die Mitnehmer 10a-e, die auch als Nocken ausgebildet sein können und die bei ein der Drehbewegung der Mantelhülse 16 gegenüber der Achse 12 die freien Enden 13a-e der Spiralfedern 11a-e beaufschlagen.

In Fig. 2 ist das Klappscharnier 100 im Querschnitt dargestellt, um eine mögliche Anordnung der Mitnehmer 10a-e zu zeigen.

Fig. 3 und 4 verdeutlichen die Arbeitsweise bzw. die Speicherung der Federenergie durch das spezielle Zusammenwirken von Mitnehmer 10a-e und dem Führungsschlitz 14a-e. Die Führungsschlitze 14a-e verlaufen rechtwinklig zur Achse 12 in der Führungshülse 15, wobei der Endbereich zur Seite nahezu rechtwinklig abknickend ausläuft. Der gerade Abschnitt des Führungsschlitzes 14a-e verläuft deckungsgleich mit dem Weg der Mitnehmer 10a-e für die Spiralfeder 11a-e,

während der Endbereich das freie Ende der Spiralfeder 11a-e aus dem Beaufschlagungsbereich des Mitnehmer-nockens 10a-e herausführt. Beim Drehen der Achse 12 gegenüber der Mantelhülse 16 in Richtung X beaufschlagt jeder Mitnehmer 10a-e ein Ende einer Spiralfeder 11a-e, wodurch diese gespannt wird. Dabei bewegt sich das Ende der Spiralfeder entlang des geraden Abschnittes des Führungsschlitzes und das abgewinkelte Ende wird in eine Position gedreht (Fig. 4), in der die Feder die Energie nicht wieder abgeben kann, da die Spiralfeder 11a-e in dieser Position durch den Führungsschlitz 14a-e und durch die Außenseite des Mitnehmers 10a-e, der auf der Innenseite 17 der Mantelhülse 16 umläuft, fixiert wird.

Außerdem ist vorgesehen, daß die Mitnehmer (10a-e) als auf der Innenseite (17) der Mantelhülse (16) verlaufende wulstartige oder stegartige Teilringe oder Gewinderinge ausgebildet sind, die mit je einem Anschlagteil (20) zur Beaufschlagung des freien Endes (13a-e) einer Spiralfeder (11a-e) und je einer seitlichen Gleitbahn (21) versehen sind. Es ist möglich, den gleichen Grundaufbau zu verwenden und anstelle jedes Mitnehmers in der Mantelhülse eine Führungskulisse in Form eines Führungsschlitzes so auszubilden, daß eine entsprechende Führung des freien Endes der Feder erreicht wird. Auch ist es möglich, die Anordnung in kinematischer Umkehr vorzunehmen. Hierzu können die Federn in der Mantelhülse fest gelagert, das freie abgewinkelte Ende durch den Führungsschlitz in der Führungshülse geführt und der Endbereich im Bereich eines auf der Achse ausgebildeten Mitnehmers oder Führungsschlitzes angeordnet werden. Auch ist es bevorzugterweise möglich, das Gelenk mit nur einer geeignet ausgebildeten Feder auszubilden.

Ansprüche:

1. Kraftspeicherfedergelenk (100) zur Speicherung von Energie, zum Einsatz zwischen zwei zueinander bewegbaren Teilen (30,40), die durch das Kraftspeicherfedergelenk verbunden sind, dadurch gekennzeichnet, daß in oder an dem Kraftspeicherfedergelenk (100) mindestens ein Energiespeicher (50) oder mindestens zwei Energiespeicher (50) nacheinander oder mindestens zwei unterschiedliche Energiespeicher (50) parallel durch die Bewegung eines Teiles der beiden Teile (30,40) relativ zum anderen Teil mit Energie beaufschlagbar und ladbar angeordnet sind, wobei der oder die Energiespeicher (50) gegen eine Entladung sperrbar ausgebildet sind.
2. Kraftspeicherfedergelenk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Energiespeicher (50) eine Feder ist.
3. Kraftspeicherfedergelenk nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens zwei Federn unterschiedliche Federkonstanten oder eine unterschiedliche Feder charakteristisch wie eine progressive oder degressive Änderung der Federkonstanten über den Federweg aufweisen.
4. Kraftspeicherfedergelenk nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Energiespeicher (50) bei einer Bewegung der Teile zueinander über einen Gesamtbewegungsweg alle aufladbar und bei einer Bewegung in gegenläufiger Richtung über den Gesamtbewegungsweg alle entladbar sind.

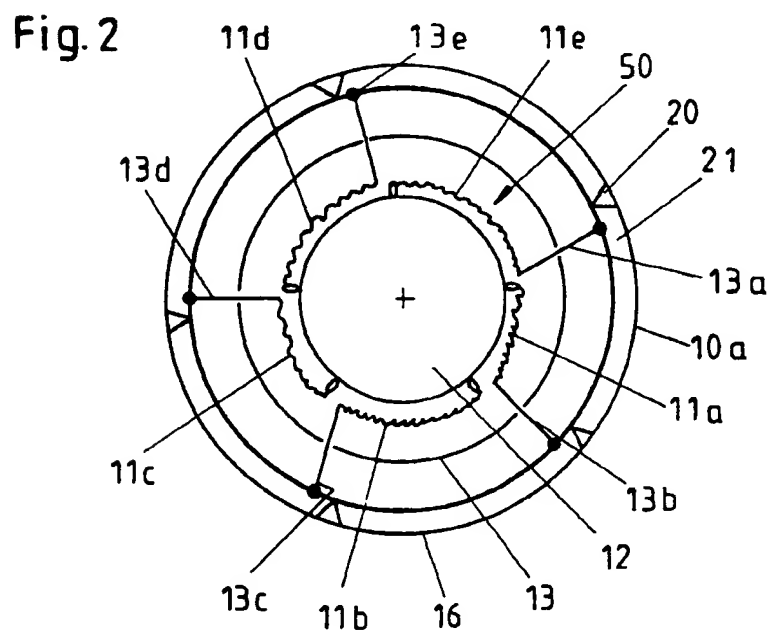
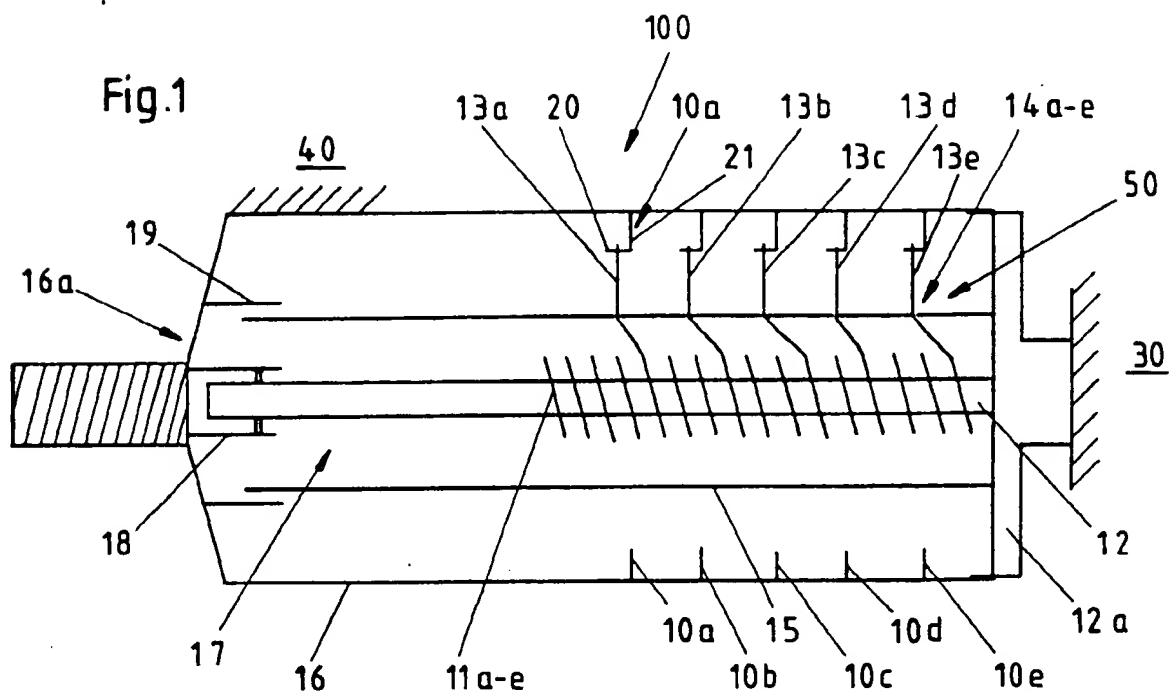
5. Kraftspeicherfedergelenk nach einem der Ansprüche 2 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Federn als Zug-, Druck-, Biege- oder Verdrehfedern ausgebildet sind.
6. Kraftspeicherfedergelenk nach einem der Ansprüche 2 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Federn in ihrer Vorspannung einstellbar ausgebildet und angeordnet sind.
7. Kraftspeicherfedergelenk, vorzugsweise für den Einsatz bei Scharnieren für zwei zueinander bewegbare Teile im Fahrzeugbereich, insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Kraftspeicherfedergelenk (100) als Energiespeicher (50) mindestens zwei Spiralfedern (11a-e) aufweist, durch die eine Achse (12) geführt ist und auf der die Spiralfedern (11a-e) mit einem Ende festgelegt sind, während das andere freie Ende (13a-e) der Spiralfedern (11a-e) durch Führungsschlitze (14a-e) einer Führungshülse (15) geführt sind, die die Achse (12) und die Spiralfedern (11a-e) umgibt, wobei die Führungshülse (15) in Relation zur Achse (12) unbeweglich ist, da die Führungshülse (15) und Achse (12) über ein Befestigungsmittel (12a) miteinander verbunden sind, wobei das Befestigungsmittel (12a) auch zur Befestigung an einem der gegeneinander zu bewegenden Teile dient und daß die Achse (12) die Spiral-

federn (11a-e) und die Führungshülse (15) sich in einer einseitig geschlossenen hohlzylindrischen Mantelhülse (16) befinden, wobei die verschlossene Seite sich auf der gegenüberliegenden Seite des Befestigungsmittels (12a) befindet, das die Öffnung der Mantelhülse (16) verschließt, ohne fest damit verbunden zu sein, und daß sich auf der Innenseite (17) der geschlossenen Seite (16a) der Mantelhülse (16) eine Führung (18) für die Achse (12) und ein Führungsring (19) für die Führungshülse (15) befindet, während sich im zylindrischen Bereich der Mantelhülse (16) auf der Innenseite (17) sich mindestens zwei Mitnehmer (10a-e) befinden, die bei einer Drehbewegung der Mantelhülse (16) gegenüber der Achse (12) die freien Enden (13a-e) der Spiralfedern (11a-e) beaufschlagen, und daß die Führungsschlitze (14a-e) in einem geraden Abschnitt rechtwinklig zur Achse (12) in der Führungshülse (15) verlaufen, wobei die Führungsschlitze (14a-e) einendseitig nahezu rechtwinklig zur Seite abknicken und mit einem Endbereich nahezu parallel zur Achse (12) auslaufen, wobei der gerade Abschnitt der Führungsschlitze (14a-e) deckungsgleich mit dem Weg der Mitnehmer (10a-e) bei einer Verdrehung zwischen Führungshülse (15) und Mantelhülse (16) verläuft, während der Endbereich der Führungsschlitze (14a-e) aus den Beaufschlagungsbereich der Mitnehmer (10a-e) herausführt.

8. Kraftspeicherfedergelenk nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Spiralfedern (11a-e) progressiv steigende Federkonstanten aufweisen.

9. Kraftspeicherfedergelenk nach Anspruch 7 oder 8,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Mitnehmer (10a-e) und die Führungsschlitze (14a-e) auf dem Kreisumfang der Mantelhülse (16) bzw. der Führungshülse (15) verteilt sind.
10. Kraftspeicherfedergelenk nach einem der Ansprüche 7 bis 9,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Endbereiche der Führungsschlitze (14a-e) bei den einzelnen Führungsschlitzen (14a-e) in beliebiger Richtungen zeigen.
11. Kraftspeicherfedergelenk nach einem der Ansprüche 7 bis 10,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Mitnehmer (10a-e) als auf der Innenseite (17) der Mantelhülse (16) verlaufende wulstartige oder stegartige Teilringe oder Gewinderinge ausgebildet sind, die mit je einem Anschlagteil (20) zur Beaufschlagung des freien Endes (13a-e) einer Spiralfeder (11a-e) und je einer seitlichen Gleitbahn (21) versehen sind.

1/2



2/2

Fig. 3

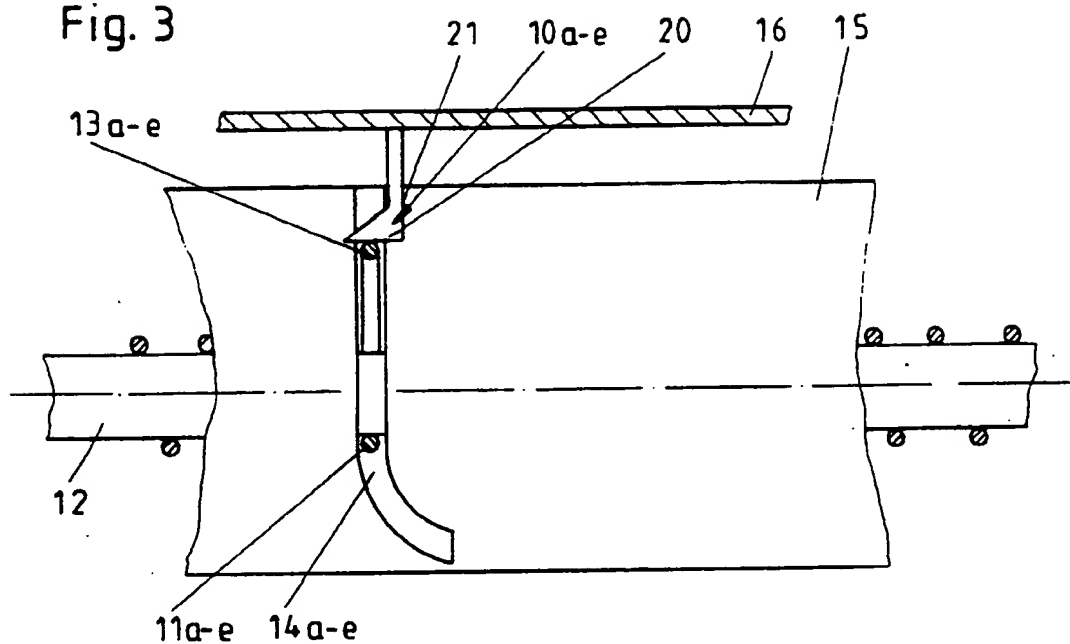
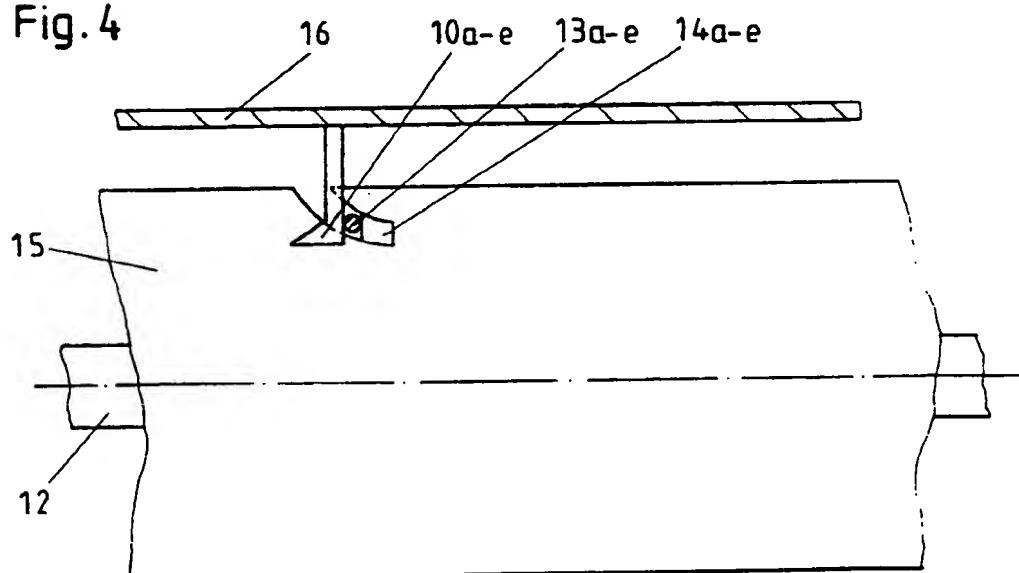


Fig. 4



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/EP 94/00157

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 5 E05F1/12

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 5 E05F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US,A,3 335 454 (DUNSTER)	1,2,5
Y	see column 1, line 69 - column 3, line 64; figures 1-12	6
A		7,11
Y	DE,A,36 02 131 (WAGNER) 30 July 1987 see column 4, line 48 - line 61; figures 1,2	6



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

3 May 1994

Date of mailing of the international search report

28-06-1994

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+ 31-70) 340-3016

Authorized officer

Van Kessel, J

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.
PCT/EP 94/00157

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US-A-3335454		NONE	
DE-A-3602131	30-07-87	NONE	

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 5 E05F1/12

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 5 E05F

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X Y A Y	US,A,3 335 454 (DUNSTER) siehe Spalte 1, Zeile 69 - Spalte 3, Zeile 64; Abbildungen 1-12 --- DE,A,36 02 131 (WAGNER) 30. Juli 1987 siehe Spalte 4, Zeile 48 - Zeile 61; Abbildungen 1,2 -----	1,2,5 6 7,11 6

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

3. Mai 1994

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

28-06-1994

Name und Postanschrift der Internationale Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Van Kessel, J

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 94/00157

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US-A-3335454		KEINE	
DE-A-3602131	30-07-87	KEINE	